



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "TECNOLOGIE ENZIMATICHE PER LA PRODUZIONE DI ALIMENTI"

SSD BIO/10

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI – PROFILO IPP

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PROF PROSPERO DI PIERRO  
TELEFONO: 0812539472  
EMAIL: PROSPERO.DIPIERRO@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: II  
SEMESTRE: I  
CFU: 6

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

NESSUNA.

## EVENTUALI PREREQUISITI

Gli argomenti trattati richiedono le conoscenze di Biochimica, Chimica Fisica ad elementi di Analisi Matematica. Queste conoscenze rappresentano un prerequisito indispensabile per lo studente che voglia seguire il corso con profitto.

## OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di Tecnologie enzimatiche per la preparazione di alimenti persegue l'obiettivo di far acquisire allo studente le nozioni approfondite sugli enzimi relative ai parametri cinetici e ai modelli matematici per studiarne la funzionalità. Inoltre trasferirà le nozioni specialistiche sulle applicazioni enzimatiche nei diversi processi di preparazione alimentare e sviluppo di "novelfood".

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative all'Enzimologia: la natura degli enzimi, i meccanismi di azione e la loro regolazione. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare il coinvolgimento degli enzimi nelle preparazioni alimentari. Tali strumenti consentiranno agli studenti comprendere e valutare la complessità di reazioni enzimatiche che possono interessare un alimento.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di progettare l'applicazione di specifici enzimi in specifici processi alimentari individuando le modalità, le condizioni ottimali, i tempi di reazione e i punti di intervento nel processo tecnologico. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie ad applicare concretamente le conoscenze delle specificità di reazione, delle cinetiche enzimatiche e dei meccanismi di attivazione e inibizione degli enzimi applicati.

## PROGRAMMA-SYLLABUS

1. **CONCETTI INTRODUTTIVI:** Natura chimica, specificità e classificazione delle proteine enzimatiche. Struttura, meccanismo di azione e ruolo biologico dei coenzimi. Interazione enzima-substrato. Determinazione dell'attività enzimatica. (0.1 CFU)
2. **CINETICA ENZIMATICA:** Equazioni di Michaelis-Menten, Briggs-Haldane, Lineaweaver-Burk, Eadie-Hofstee, Wolf-Hanes, Eisenthal. Meccanismi di reazione enzimatica a più substrati: ordinato, random, ping-pong, Theorell-Chance. (0.5 CFU)
3. **REGOLAZIONE ENZIMATICA:** Regolazione dell'attività enzimatica. Inibizione competitiva, non competitiva ed acompetitiva dell'attività enzimatica. Determinazione della costante di inibizione: metodi di Dixon e di Cornish-Bowden. Differenti tipi di attivazione enzimatica. (0.4).
4. **ENZIMI NEL CAMPO ALIMENTARE:** Generalità sull'uso degli enzimi in campo alimentare e reazioni catalizzate. Applicazioni tecnologiche degli enzimi nell'industria alimentare: lattiero-casearia; derivati della frutta; vino e birra; mono- e polisaccaridi; prodotti da forno (2 CFU).
5. **ATTIVITÀ DI LABORATORIO:** Allestimento di saggi enzimatici per la determinazione dei parametri cinetici  $K_m$ ,  $V_{max}$ ,  $K_i$ , mediante l'utilizzo di modelli grafici specifici. Calcolo delle unità enzimatiche mediante l'allestimento di saggi di attività enzimatiche delle principali attività enzimatiche di interesse alimentare: amilasi, pectinmetilesterasi, fosfatasi alcalina, proteasi. (3 CFU)

## MATERIALE DIDATTICO

Appunti presi alle lezioni

Testi consigliati: *Enzyme in Food Processing (Third edition)* Edited by: Tilak Nagodawithana, Gerald Reed and Steve Taylor-Academic Press, Inc.

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

*Il docente docenti utilizzeranno: a) lezioni frontali per il 50% delle ore totali, b) laboratorio per approfondire le conoscenze applicate per il restante 50 % delle ore totali.*

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	